



Penyuluhan Kesehatan dan Pelatihan Pembuatan Pasta Gigi Herbal pada Orang Tua Siswa di SDN 09 Pontianak

Fathiah¹, Indah Purwaningsih², Sunarsieh³, Budi Suryana¹, Meri Ropiqa⁴

¹Jurusan Keperawatan Gigi, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Pontianak, Indonesia

²Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Pontianak, Indonesia

³Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Pontianak, Indonesia

⁴Prodi Farmasi, Universitas Tanjung Pura, Pontianak, Indonesia

Email korespondensi: indahpurwaningsih.0482@gmail.com



Article history:

Received: 29-09-2022

Accepted: 21-11-2022

Published: 31-01-2023

Kata kunci

pasta gigi; herbal;
siwak.

Keywords:

toothpaste; herbal;
siwak.

ABSTRAK

Data Risesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa angka kerusakan gigi di provinsi Kalimantan Barat sebesar 49,55% dan Kota Pontianak sebesar 39,52%. Hasil survey pendahuluan yang dilakukan pada murid kelas 5 SDN 09 Pontianak ditemukan rata-rata 3 gigi *decidui* (anak) dan 4 gigi dewasa terserang penyakit karies gigi. Salah satu cara untuk mencegah terjadinya karies gigi adalah dengan menyikat gigi menggunakan sediaan pasta gigi yang mengandung bahan aktif antikuman. Salah satu herbal yang banyak digunakan sebagai bahan aktif pasta gigi adalah siwak. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pembuatan pasta gigi herbal dalam menurunkan indeks plak gigi. Kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan metode penyuluhan kesehatan melalui ceramah dan pembagian leaflet, serta pelatihan pembuatan pasta gigi herbal dari siwak. Kegiatan ini dilaksanakan bekerjasama dengan SDN 09 Pontianak. Kegiatan dilaksanakan pada hari Jumat, 24 Juni 2022 dengan jumlah peserta sebanyak 53 orang. Dari kegiatan ini, peserta mendapatkan edukasi tentang manfaat pasta gigi herbal bagi kesehatan gigi dan mulut. Selain itu, kegiatan pelatihan ini mampu meningkatkan kreatifitas dan keterampilan dalam pembuatan pasta gigi herbal serta menumbuhkan jiwa wirausaha. Setelah kegiatan ini akan dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan dengan tema *entrepreneurship* sebagai bagian dari upaya hilirisasi dan komersialisasi produk pasta gigi herbal.

ABSTRACT

Risesdas data in 2018 showed that the number of tooth decays in West Kalimantan province was 49.55% and that in Pontianak City was 39.52%. The results of a preliminary survey conducted on 5th-grade students of SDN 09 Pontianak found an average of three deciduous teeth and four adult teeth affected by dental caries. One way to prevent dental caries is to brush the teeth using toothpaste that contain active antibacterial ingredients. One herb widely used as an active ingredient in toothpaste is siwak. This community service activity aims to increase knowledge and skills in making herbal toothpaste to reduce the dental plaque index. This activity uses health counseling methods through lectures, leaflet distribution, and training on making herbal toothpaste from siwak. This activity was conducted in collaboration with SDN 09 Pontianak and was held on Friday, June 24, 2022, with 53 participants. From this activity, the participants received education on the benefits of herbal toothpaste for dental and oral health. In addition, this training activity can increase creativity and skills in creating herbal toothpaste and foster an entrepreneurial spirit. After this activity, it will continue with training activities with the theme of entrepreneurship as part of efforts to downstream and commercialize herbal toothpaste products.



PENDAHULUAN

Data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa angka kerusakan gigi di provinsi Kalimantan Barat sebesar 49,55% dan Kota Pontianak sebesar 39,52% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019). Penyakit gigi dan mulut yang paling banyak ditemukan adalah penyakit karies gigi (Widyastuti et al., 2019). Salah satu penyebab karies gigi adalah bakteri *Streptococcus mutans*. Studi menunjukkan anak-anak dengan tingkat karies tinggi ternyata juga mengalami peningkatan jumlah koloni *Streptococcus mutans* (Gupta & Bhat, 2011; Kocak et al., 2009; Tehrani et al., 2011). Salah satu cara untuk mencegah terjadinya karies gigi adalah dengan membatasi pembentukan plak pada permukaan gigi dengan cara menyikat gigi menggunakan sediaan pasta gigi yang mengandung bahan aktif, baik bahan dasar alami maupun sintetik sebagai bahan anti kuman (Ardiani & Meilani, 2020).

Penambahan bahan antibakteri pada pasta gigi dapat mengurangi jumlah bakteri penyebab karies. Saat ini pasta gigi yang beredar di pasaran pada umumnya menggunakan fluoride sebagai bahan aktif. Penggunaan fluoride sendiri masih banyak perdebatan (Aoun et al., 2018). Fluoride pada pasta gigi digunakan untuk memperkuat gigi, menjadikan gigi lebih putih dan mencegah karies pada gigi, tetapi fluoride tidak dapat membunuh bakteri gigi secara efektif dan dapat menyebabkan fluorosis atau pelemahan email gigi terutama bila dipakai dalam konsentrasi yang berlebih (Afni et al., 2015). Penggunaan fluoride secara terus menerus dan dalam jumlah besar dapat menimbulkan beberapa efek samping seperti tulang rapuh, gigi keropos, aborsi spontan, fluorosis email irreversible, penuaan dini, dan bersifat karsinogenik (Yuliasri et al., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan Belgia menunjukkan bahwa penggunaan fluoride secara berlebihan dapat menyebabkan osteoporosis dan kerusakan sistem saraf (Marlina & Rosalini, 2017).

Telah banyak dilakukan penelitian terkait penggunaan bahan alam sebagai bahan aktif pasta gigi dan aktivitasnya pada bakteri *Streptococcus mutans*, salah satunya adalah siwak. Siwak (*Salvadora persica*) telah digunakan sebagai metode alami untuk membersihkan gigi di banyak bagian dunia selama ribuan tahun (Haque & Alsareii, 2015). Saat ini siwak juga telah banyak ditambahkan dalam pasta gigi herbal komersil di seluruh dunia (Chaurasia et al., 2013). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) juga telah merekomendasikan dan mendorong penggunaan siwak sebagai alat yang efektif untuk kebersihan mulut (WHO, 1994). Banyak peneliti telah mempelajari tentang kandungan siwak dan melaporkan bahwa siwak setidaknya mengandung lebih dari sepuluh senyawa kimia alami yang dianggap penting untuk kebersihan mulut dan gigi (Chaurasia et al., 2013). Dalam kaitannya dengan kesehatan mulut, *Salvadora persica* dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antijamur, antikariogenik, dan antiplak (Nordin et al., 2020).

Pembuatan sediaan pasta gigi dari bahan herbal tidak sulit dan tidak membutuhkan biaya yang mahal serta bahan dan peralatan yang dibutuhkan sangat sederhana sehingga dapat diproduksi dan mempunyai nilai ekonomi. Hasil survey pendahuluan pada murid kelas 5 dan 6 di SDN 09 Pontianak ditemukan rata-rata 3 gigi *decidui* (anak) dan 4 gigi dewasa terserang penyakit karies gigi. Selain itu ditemukan skor radang gusi sebesar 15,96% buruk, 39,50% sedang dan 44,54% baik. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat akan pentingnya kesehatan gigi dan mulut dan cara mencegah terjadinya karies pada gigi. Selain itu, pada kegiatan ini diberikan pelatihan pembuatan pasta gigi menggunakan bahan alami sehingga dapat meningkatkan pengetahuan, kreatifitas, keterampilan dan mampu menumbuhkan jiwa wirausaha.

METODE

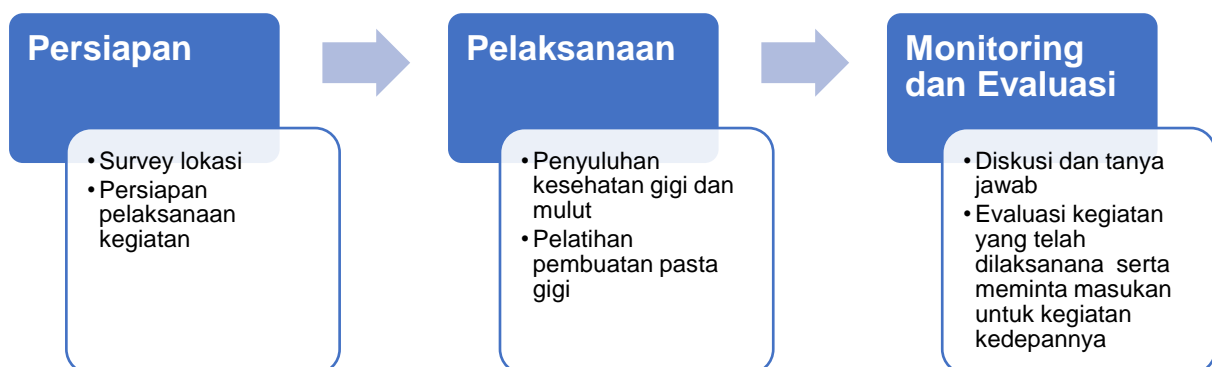
Metode pelaksanaan yang digunakan dalam kegiatan ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan monitoring evaluasi.

Tahapan persiapan dimulai dengan survey lokasi. Kegiatan ini dilaksanakan bekerjasama dengan SDN 09, Kelurahan Siantan Hulu, Kecamatan Pontianak Utara, Kota Pontianak, yang termasuk kedalam wilayah binaan Poltekkes Kemenkes Pontianak. Selanjutnya adalah persiapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat. Pada kegiatan ini, dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah SDN 09, dalam hal ini Kepala Sekolah dan beberapa orang guru untuk membantu dalam mempersiapkan kegiatan, seperti mempersiapkan tempat dan mengkoordinir peserta kegiatan yaitu orang tua siswa SDN 09.

Tahapan selanjutnya yaitu pelaksanaan kegiatan. Kegiatan dilaksanakan pada hari Jumat, 24 Juni 2022 di SDN 09 dengan peserta sebanyak 53 orang yang merupakan orang tua siswa kelas 5 SDN 09. Pada kegiatan ini dilakukan penyuluhan kepada warga tentang kesehatan gigi dan mulut dan cara mencegah terjadinya karies pada gigi, salah satunya dengan menggosok gigi menggunakan pasta gigi. Selain itu juga dijelaskan juga tentang bahan-bahan alami yang berpotensi sebagai antibakteri alami yang dapat digunakan pada pembuatan pasta gigi. Selanjutnya dilakukan pelatihan pembuatan pasta gigi menggunakan bahan alami, yaitu serbuk siwak.

Tahapan terakhir yaitu monitoring dan evaluasi kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan. Pada tahap ini, dilakukan diskusi dan tanya jawab, yang kemudian dilanjutkan dengan evaluasi kegiatan serta meminta masukan terkait kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan untuk perbaikan kegiatan kedepannya.

Adapun alur pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini sebagai berikut:



Gambar 1. Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan ini dilakukan penyuluhan kesehatan dan pelatihan pembuatan pasta gigi. Dari kegiatan penyuluhan ini diharapkan terjadi peningkatan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Pengetahuan dikatakan meningkat bila terjadi perubahan dari tidak tahu menjadi tahu dan yang sudah tahu menjadi lebih tahu. Dalam perkembangannya, pengertian penyuluhan tidak sekedar diartikan sebagai kegiatan penerangan yang bersifat searah dan pasif tapi penyuluhan merupakan proses aktif yang memerlukan interaksi antara penyuluh dengan yang disuluh.

Materi yang diberikan pada penyuluhan ini adalah tentang kesehatan gigi dan mulut dan cara mencegah terjadinya karies pada gigi, yaitu salah satunya dengan

menggosok gigi menggunakan pasta gigi. Pada kegiatan ini setiap peserta mendapatkan leaflet yang berisi tentang informasi seputar kesehatan gigi dan mulut, cara menghindari kerusakan gigi serta tips menjaga gigi agar tetap sehat. Setelah penyampaian materi selesai dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab seputar kesehatan gigi dan mulut. Adapun kegiatan penyuluhan kesehatan dan leaflet yang dibagikan dapat dilihat pada gambar 2, 4, dan 6.

Kegiatan selanjutnya adalah pelatihan pembuatan pasta gigi menggunakan bahan alami yang dapat dilihat pada gambar 3 dan 5. Pada sesi ini dijelaskan tentang bahan-bahan alami yang berpotensi sebagai antibakteri alami yang dapat digunakan pada pembuatan pasta gigi, kegunaan serta keunggulan sediaan pasta gigi yang terbuat dari bahan alami. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan sediaan pasta gigi dan diperoleh hasil berupa sediaan pasta gigi herbal siwak yang mempunyai khasiat sebagai anti bakteri. Dari kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, kreatifitas, keterampilan dan menumbuhkan jiwa wirausaha orang tua siswa di SDN 09.

Alat-alat dan bahan yang digunakan pada pelatihan ini adalah serbuk siwak, lumpang dan stamfer dan wadah kemasan.

Tabel 1. Formula pasta gigi herbal siwak

Formula Pasta Gigi		Fungsi
Serbuk siwak	2 g	Zat aktif
CMC Na	4 g	Gelling/binder agent
Sorbitol	20 g	Pemanis
Natrium Benzoat	0,2 g	Pengawet
SLS	1 g	Pemberi efek berbusa
Peppermint Oil	q.s	Aroma dan rasa wangi
Aquadest	Sampai 100 ml	Pelarut

Pembuatan sediaan pasta gigi gel dilakukan dengan cara ditimbang semua bahan sesuai perhitungan. Kemudian dikembangkan Na CMC di mortir stamper menggunakan air hangat sebanyak 20 kali dari jumlah Na CMC yang ditimbang, diamkan selama 30 menit dan digerus homogen. Na CMC yang telah mengembang kemudian ditambahkan sorbitol dan digerus homogen, kemudian di tambahkan SLS sambil digerus homogen (digerus harus hati-hati jangan sampai menimbulkan busa) (M1). Pada wadah yang berbeda dilarutkan natrium benzoat dengan aquades secukupnya dan diaduk hingga homogen (M2). Campuran M2 ditambahkan pada M1 kemudian digerus hingga homogen. Tambahkan serbuk siwak dan beberapa tetes peppermint oil. Pada tiap penambahan bahan, digerus ad homogen. Sehingga diperoleh hasil akhir, semua bahan tercampur homogen dan terbentuk massa pasta.

Tahapan terakhir dari kegiatan ini adalah monitoring dan evaluasi. Pada tahap ini, dilakukan diskusi dan meminta masukan maupun saran terkait kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan untuk perbaikan kegiatan kedepannya.

Dari kegiatan ini, target yang dicapai adalah:

1. Peserta mengetahui kegunaan dan keunggulan sediaan pasta gigi yang terbuat dari bahan alami.
2. Peserta mengetahui cara-cara pembuatan sediaan pasta gigi dari bahan alami menggunakan alat-alat yang murah dan sederhana.
3. Peserta mampu membuat sediaan pasta gigi dari bahan alami menggunakan alat-alat yang murah dan sederhana.

4. Meningkatkan keterampilan peserta dalam membuat suatu sediaan pasta gigi yang bernilai ekonomi dengan menggunakan teknologi yang sederhana.
5. Meningkatkan pengetahuan peserta tentang pemanfaatan bahan-bahan alami sebagai bahan baku suatu sediaan pasta gigi.



Gambar 2. Penyampaian materi penyuluhan



Gambar 3. Pelatihan pembuatan pasta gigi



Gambar 4. Foto bersama



Gambar 5. Pasta gigi herbal siwak

Siwak atau dalam bahasa arab disebut *miswak* merupakan alat untuk membersihkan gigi atau “*toothbrushing sticks*”. Setidaknya terdapat 182 tanaman yang dapat digunakan sebagai “*toothbrushing sticks*”, namun siwak yang umum digunakan adalah yang berasal dari *Salvadora persica*, dimana bagian yang digunakan adalah akar, ranting dan batang (Halawany, 2012). Beberapa penelitian tentang siwak dan kaitannya dengan kesehatan mulut telah dilakukan. Semua penelitian melaporkan efek positif siwak sebagai anti-plak, anti-gingivitis, anti-kariogenik, mempercepat penyembuhan luka gingiva, sebagai pemutih gigi, serta bersifat aman (Nordin et al., 2020; Sukkarwalla et al., 2013).

Siwak dilaporkan memiliki efek antibakteri terhadap bakteri kariogenik dan pathogen periodontal khususnya spesies *Streptococcus mutans* serta kemampuannya dalam menghambat pembentukan plak (Abhary & Al-Hazmi, 2016; Almas & Al-Zeid, 2004; Zaenab et al., 2004). Penelitian yang lain menyatakan bahwa ekstrak siwak memiliki daya antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dan *S. faecalis* (Almas et al., 2005). Studi yang dilakukan oleh Bramanti et al. tentang efektifitas siwak dan pasta gigi siwak terhadap pembentukan plak gigi pada anak menunjukkan bahwa siwak dan

pasta gigi siwak memiliki efek yang sama dalam menurunkan akumulasi plak pada anak (Bramanti et al., 2014). Selain itu kombinasi menyikat gigi dengan menggunakan siwak dan pasta gigi selama 10 hari dilaporkan mampu menurunkan jumlah bakteri anaerob pada sampel gingiva (Sukma et al., 2020).



Gambar 6. Leaflet kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan pasta gigi dari bahan alami

Siwak (*Salvadora persica*) mengandung lebih dari 20 zat yang dibutuhkan untuk meningkatkan kebersihan mulut. Benzil isothiocyanate, yang merupakan komponen utama *Salvadora persica* menunjukkan efek bakterisida yang cepat dan kuat terhadap bakteri patogen oral yang terlibat dalam penyakit periodontal (Sofrata et al., 2011). Studi aktivitas antibakteri siwak terhadap bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan bahwa kemampuan siwak dalam menurunkan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* disebabkan karena kandungan SCN- yang ketika bereaksi dengan kelompok sulfhidril dalam enzim bakteri akan menyebabkan kematian bakteri sehingga produk asam tidak terbentuk dan pH plak tidak mengalami penurunan (Aoun et al., 2018). Selain itu, daya antibakterial dan efek pembersih siwak juga berhubungan dengan tingginya kandungan natrium klorida dan kalium klorida (Darout, 2013).

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui “Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Pasta Gigi Herbal Pada Orang Tua Siswa di SDN 09, Kelurahan Siantan Hulu, Kecamatan Pontianak Utara, Kota Pontianak” telah terlaksana dan mendapatkan respon positif dari peserta. Dari kegiatan ini, masyarakat mendapatkan edukasi tentang manfaat pasta gigi herbal bagi kesehatan gigi dan mulut. Selain itu, kegiatan pelatihan ini mampu meningkatkan kreatifitas dan keterampilan dalam pembuatan pasta gigi herbal serta menumbuhkan jiwa wirausaha.

Setelah kegiatan ini diharapkan kerjasama yang sudah terjalin dapat berlanjut sehingga kedepannya dapat dilakukan kembali kegiatan pelatihan dengan tema *entrepreneurship* sebagai bagian dari upaya hilirisasi dan komersialisasi produk pasta gigi herbal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abhary, M., & Al-Hazmi, A.-A. (2016). Antibacterial activity of Miswak (*Salvadora persica* L.) extracts on oral hygiene. *Journal of Taibah University for Science*, 10(4), 513–520. <https://doi.org/10.1016/j.jtusci.2015.09.007>
- Afni, N., Said, N., & Yuliet. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. *GALENIKA Journal of Pharmacy*, 1(1), 48–58. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2015.v1.i1.7900>

- Almas, K, Skaug, N., & Ahmad, I. (2005). An in vitro antimicrobial comparison of miswak extract with commercially available non-alcohol mouthrinses. *International Journal of Dental Hygiene*, 3(1), 18–24. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2004.00111.x>
- Almas, Khalid, & Al-Zeid, Z. (2004). The immediate antimicrobial effect of a toothbrush and miswak on cariogenic bacteria: a clinical study. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 5(1), 105–114. <https://europepmc.org/article/med/14973564>
- Aoun, A., Darwiche, F., Hayek, S. Al, & Doumit, J. (2018). The Fluoride Debate : The Pros and Cons of Fluoridation. *Prev. Nutr. Food Sci.*, 23(3), 171–180. <https://doi.org/10.3746/pnf.2018.23.3.171>
- Ardiani, R., & Meilani, D. (2020). Pembuatan Sediaan Pasta Gigi Dari Bahan Tumbuhan Kepada Ibu PKK di Desa Sambirejo Timur Deli Serdang. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian 2020*, 258–261. <https://e-prosiding.umnaw.ac.id/index.php/pengabdian/article/view/477>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2019). *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. <http://repository.litbang.kemkes.go.id/3514/>
- Bramanti, I., Rs, I. S., Ula, N., & Isa, M. (2014). Efektifitas siwak (*Salvadora persic*) dan pasta gigi siwak terhadap akumulasi plak gigi pada anak-anak. *Dental Journal*, 47(3), 153–157. <https://doi.org/10.20473/j.djmk.v47.i3.p153-157>
- Chaurasia, A., Patil, R., & Nagar, A. (2013). Miswak in oral cavity - An update. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 3(2), 98–101. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2012.09.004>
- Darout, I. (2013). *Miswak as an alternative to the modern toothbrush in preventing oral diseases*. Retrieved from https://www.academia.edu/download/40016747/Miswak_as_an_alternative_to_the_modern_t20151115-27161-1hh9p0i.pdf
- Gupta, N., & Bhat, M. (2011). Comparative Evaluation of 0,2 percent Chlorhexidine and Magnetized Water as a Mouth Rinse on *Streptococcus mutans* in Children. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 4(3), 190–194. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1108>
- Halawany, H. S. (2012). A review on miswak (*Salvadora persica*) and its effect on various aspects of oral health. *The Saudi Dental Journal*, 24(2), 63–69. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2011.12.004>
- Haqae, M. M., & Alsareii, S. A. (2015). A review of the therapeutic effects of using miswak (*Salvadora Persica*) on oral health. *Saudi Med J*, 36(5), 530–543. <https://doi.org/10.29208/jsfk.2016.3.1.98>
- Kocak, M. M., Ozcan, S., Kocak, S., Topuz, O., & Erten, H. (2009). Comparison of the Efficacy of Three Different Mouthrinse Solutions in Decreasing the Level of *Streptococcus Mutans* in Saliva. *European Journal of Dentistry*, 3(January), 57–61. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1697406>
- Marlina, D., & Rosalini, N. (2017). Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Dengan Natrium CMC Sebagai Gelling Agent dan Uji Kestabilan Fisiknya. *Jurnal Kesehatan Palembang*, 12(1), 36–50. <https://jurnal.poltekkespalembang.ac.id/index.php/JPP/article/view/14>
- Nordin, A., Saim, A., Ramli, R., Hamid, A. A., Nasri, N. W. M., & Idrus, R. (2020). Miswak and oral health : An evidence-based review. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 27(7), 1801–1810. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2020.05.020>
- Sofrata, A., Santangelo, E. M., & Azeem, M. (2011). Benzyl Isothiocyanate , a Major Component from the Roots of *Salvadora Persica* Is Highly Active against Gram-Negative Bacteria. *PLoS Genetics*, 6(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0023045>
- Sukkarwalla, A., Ali, S. M., Lundberg, P., & Tanwir, F. (2013). Efficacy of Miswak on Oral Pathogens. *Dental Research Journal*, 10(3), 314–320. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.115138>

- Sukma, C. E., Elyani, H., & Yahya, A. (2020). Pengaruh menyikat gigi dengan kombinasi pasta gigi dan siwak (*Salvadora persica*) terhadap jumlah koloni bakteri anaerob pada saliva dan mukosa gingiva santri Ar-Razi. *Jurnal Kedokteran Komunitas*, 8(1). <http://riset.unisma.ac.id/index.php/jkkfk/article/view/5844/4898>
- Tehrani, M. H., Asghari, G., & Hajiahmadi, M. (2011). Comparing Streptococcus mutans and Lactobacillus colony count changes following green tea mouth rinse or sodium fluoride mouth rinse use in children (Randomized double-blind controlled clinical trial). *Dental Research Journal*, 8(5), S58-63. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3556286/>
- WHO. (1994). *Fluorides and oral health: report of a WHO Expert Committee on Oral Health Status and Fluoride Use [meeting held in Geneva from 22 to 28 November 1993]*. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/39746/WHO_TRS_846_rus.pdf
- Widyastuti, W., Fantari, H. R., Putri, V. R., & Pertiwi, I. (2019). Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Kulit Jeruk (*Citrus sp.*) dan Daun Mint (*Mentha piperita L.*) Serta Aktivitas Terhadap Bakteri Streptococcus mutans. *Jurnal Pharmascience*, 06(02), 111–119. <https://doi.org/10.20527/jps.v6i2.7357>
- Yuliastri, W. O., Ifaya, M., & Prasetyo, M. (2019). Formulasi Pasta Gigi Herbal Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap bakteri Streptococcus mutans. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 5(1), 10–14. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v5i01.35>
- Zaenab, Hw, M., Anny, V. P., & Logawa, B. (2004). Uji Antibakteri Siwak (*Salvadora persica* Linn.) Terhadap Streptococcus mutans (ATC31987) Dan Bacteroides melaninogenicus. *Makara Kesehatan*, 8(2), 37–40. <http://repository.ui.ac.id/dokumen/lihat/80.pdf>